

Рекомендована д-м фармац. наук, проф. М.Л. Сятинією  
УДК 615.453.62:615.322:582.635.38.975

## ОПТИМІЗАЦІЯ СКЛАДУ І ТЕХНОЛОГІЇ ТАБЛЕТОК, ЩО МІСТЯТЬ ЕКСТРАКТИ ВАЛЕРІАНИ ТА ХМЕЛЮ

© О.Ю. Мацех, Л.В. Вронська, О.І. Тихонов, Т.А. Грошовий

Національний фармацевтичний університет, Харків

Тернопільський державний медичний університет імені І.Я. Горбачевського

**Резюме:** вивчено вплив п'яти кількісних факторів: кількості магнію карбонату основного, цукру, натрій кроскармеллози, мікрокристалічної целюлози і метилцелюлози на властивості таблеток-ядер екстракту валеріани і хмелю. За допомогою рівнянь регресії другого порядку встановлено зв'язок між п'ятьма кількісними факторами і основними відгуками (параметрами оптимізації) таблеток екстракту валеріани і хмелю.

**Ключові слова:** таблетки, екстракт валеріани, екстракт хмелю, допоміжні речовини, математичне планування експерименту.

**ВСТУП.** В останні роки спостерігається зростання захворювань центральної нервової та серцево-судинної систем. Для лікування цих захворювань використовують значну кількість лікарських препаратів, які мають седативну, нейролептичну, спазмолітичну та ін. дію. Перевагою лікування лікарськими рослинами є їх мала токсичність і можливість тривалого застосування без істотних побічних дій. Аналіз показів до застосування окремих фітопрепаратів показує, що більшість з них застосовують у випадку повільного протікання хронічних захворювань центральної нервової системи.

Для виробництва психотропних лікарських засобів рослинного походження широко застосовуються валеріана лікарська та хмель звичайний [1, 9]. Аналіз національних реєстрів деяких країн Європи показав, що створено понад 20 комбінованих лікарських препаратів з екстрактами даних рослин [5, 6, 10, 11]. На підставі аналізу фармакологічних властивостей валеріани та хмелю можна зробити висновок, що ці лікарські рослини впливають на центральну нервову систему (седативна дія, при безсонні і загальному нервовому збудженні) і на серцево-судинну систему (покращують її діяльність) однотипно. Отже, поєднання валеріани і хмелю дає можливість створювати лікарські препарати, що мають, насамперед, психотропну дію.

Препарати хмелю в поєднанні з валеріаною застосовуються при порушеннях сну, дуже вираженій нервозності, станах напруження та збудження, неврастенії, гіпертиреозі, тиреотоксикозі, гіпертонії, нервових та фізичних перевантаженнях та для загального заспокоєння.

В Україну лікарський засіб на основі екстракту валеріани і хмелю поступає через імпорт, тому

доцільно створити вітчизняний лікарський засіб, що містить вказані екстракти.

**МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ.** Раніше нами було проведено дослідження із створення вітчизняного лікарського засобу, який містить густі екстракти валеріани і хмелю. Були проведені дослідження з отримання густого [4] і сухого [8] екстракту хмелю, а також з вибору допоміжних речовин із метою отримання таблеток на основі густих екстрактів валеріани і хмелю [3]. На основі цих досліджень були відібрані кращі допоміжні речовини і вивчений їх вплив на властивості таблеток-ядер екстракту валеріани і хмелю. За допомогою методу випадкового балансу було вивчено вплив дев'яти кількісних факторів на властивості таблеток екстракту валеріани та хмелю [2]. З дев'яти кількісних факторів, які вивчалися при створенні таблеток екстракту валеріани і хмелю, чотири фактори були стабілізовані на кращих для них рівнях або відсіяні як малозначущі, і для подальших експериментальних досліджень було відібрано п'ять факторів: кількість магнію карбонату основного, цукру, натрій кроскармеллози, мікрокристалічної целюлози (МКЦ) і метилцелюлози (МЦ) в складі таблеток екстракту валеріани і хмелю.

Метою наших подальших досліджень було вивчення впливу кількісних фармацевтичних факторів на властивості таблеток на основі густих екстрактів валеріани і хмелю та розробка оптимального складу і технології вказаних таблеток.

**РЕЗУЛЬТАТИ Й ОБГОВОРЕННЯ.** Таблетки екстракту валеріани і хмелю виготовляли методом вологої грануляції. До суміші густих екстрактів валеріани і хмелю додавали розраховану кількість магнію карбонату та старанно перемішували до утворення гомогенної маси. До пластичної маси додавали розраховану кількість

допоміжних речовин (крім ковзних та змащувальних). Старанно перемішували та протирали через сито з діаметром отворів 3 мм. Вологі гранули висушували при температурі 40°C, регранулювали через сито з діаметром отворів 1 мм.

Опудрювали отримані гранули ковзними та змащувальними речовинами. Пресували таблетки двояковипуклі діаметром 10 мм.

Вивчено п'ять кількісних факторів, перелік яких наведено в таблиці 1.

**Таблиця 1.** Перелік кількісних факторів та їх рівні, які вивчалися при розробці оптимального складу і технології таблеток екстракту валеріани і хмелю

Фактори	Рівні факторів				
	Нижня зіркова точка „-“	Нижній „-“	Основний „0“	Верхній „+“	Верхня зіркова точка „+“
x <sub>1</sub> – кількість магнію карбонату основного, г в таблетці	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07
x <sub>2</sub> – кількість цукру, г в таблетці	0	0,01	0,02	0,03	0,04
x <sub>3</sub> – кількість натрію кроскармелози, г в таблетці	0	0,01	0,02	0,03	0,04
x <sub>4</sub> – кількість мікрокристалічної целюлози (МКЦ), г в таблетці	0	0,005	0,010	0,015	0,02
x <sub>5</sub> – кількість метилцелюлози (МЦ), г в таблетці	0	0,005	0,010	0,015	0,02

Для вивчення п'яти кількісних факторів, кожен з яких взято на п'яти рівнях, використовували симетричний ротатабельний уніформ-план дру-

гого порядку [7]. Матриця планування експерименту та результати дослідження таблеток екстракту валеріани і хмелю наведені в таблиці 2.

**Таблиця 2.** Матриця планування експерименту за симетричним ротатабельним уніформ-планом другого порядку та результати дослідження таблеток-ядер екстракту валеріани і хмелю

№ за/п	x <sub>1</sub>	x <sub>2</sub>	x <sub>3</sub>	x <sub>4</sub>	x <sub>5</sub>	y <sub>1</sub>	y <sub>2</sub>	y <sub>3</sub>	y <sub>4</sub>	y <sub>5</sub>
1	+	+	+	+	+	5	2,00	92,0	0,78	16
2	-	+	+	+	-	4	3,03	78,0	0,66	15
3	+	-	+	+	-	4	2,89	51,0	1,14	13
4	-	-	+	+	+	5	1,68	72,0	1,01	18
5	+	+	-	+	-	5	2,74	68,0	0,55	19
6	-	+	-	+	+	5	2,80	76,4	0,79	22
7	+	-	-	+	+	4	1,44	44,0	1,31	17
8	-	-	-	+	-	5	1,77	56,0	0,87	21
9	+	+	+	-	-	4	2,37	57,0	0,61	18
10	-	+	+	-	+	5	1,08	58,3	0,98	19
11	+	-	+	-	+	4	1,54	43,8	0,94	14
12	-	-	+	-	-	4	2,20	47,6	1,40	16
13	+	+	-	-	+	5	2,06	87,5	0,87	23
14	-	+	-	-	-	5	2,22	71,2	0,86	29
15	+	-	-	-	-	4	1,94	37,0	3,30	14
16	-	-	-	-	+	5	1,78	49,8	1,77	21
17	+α	0	0	0	0	4	1,79	58,4	1,27	16
18	-α	0	0	0	0	5	1,86	87,4	0,99	15
19	0	+α	0	0	0	5	2,94	90,0	0,41	24
20	0	-α	0	0	0	5	2,45	50,9	1,55	15
21	0	0	+α	0	0	5	1,41	68,3	1,31	14
22	0	0	-α	0	0	5	3,44	80,6	1,08	27
23	0	0	0	+α	0	5	2,18	102,1	0,80	18
24	0	0	0	-α	0	4	1,72	60,4	1,48	20
25	0	0	0	0	+α	4	1,39	64,0	1,60	14
26	0	0	0	0	-α	4	1,57	102,0	1,43	17
27	0	0	0	0	0	5	2,38	62,0	1,20	16
28	0	0	0	0	0	5	2,82	74,4	1,01	16
29	0	0	0	0	0	4	2,13	54,0	1,19	15
30	0	0	0	0	0	4	2,69	63,0	1,06	16

№ за/п	x1	x2	x3	x4	x5	y1	y2	y3	y4	y5
31	0	0	0	0	0	5	2,14	64,0	1,09	15
32	0	0	0	0	0	4	1,97	59,8	1,18	16
33	0	0	0	0	0	4	2,04	61,4	1,05	14
34	0	0	0	0	0	5	1,78	58,4	1,18	14
35	0	0	0	0	0	5	1,94	59,9	1,08	16
36	0	0	0	0	0	4	1,98	57,5	1,23	15

Взаємозв'язок між досліджуваними факторами та відгуками (параметрами оптимізації) описували рівняннями регресії другого порядку [7].

Процес пресування таблеток екстракту валеріани і хмелю та якість їх поверхні оцінювали за п'ятибальною шкалою. Взаємозв'язок між досліджуваними факторами та якістю поверхні отриманих таблеток ( $y_1$ ) описується таким рівнянням другого порядку:

$$y_1 = 4,51 - 0,21x_1 + 0,13x_2 - 0,13x_3 + 0,13x_4 + 0,13x_5 + 0,19x_1x_2 + 0,06x_1x_3 + 0,06x_1x_4 - 0,06x_1x_5 - 0,06x_2x_3 - 0,06x_2x_4 + 0,06x_2x_5 + 0,06x_3x_4 + 0,19x_3x_5 - 0,06x_4x_5 - 0,01x_1^2 + 0,12x_2^2 + 0,12x_3^2 - 0,01x_4^2 - 0,13x_5^2$$

У цьому та інших рівняннях регресії курсивом відмічено незначущі коефіцієнти.

Як видно з таблиці 2 та рівняння регресії, якість поверхні таблеток екстракту валеріани оцінювали в більшості випадків на "добре" та "відмінно". При цьому із збільшенням кількості магнію карбонату основного в таблетках погіршується їх якість. Незначущість більшості коефіцієнтів вказує на те, що фактори в межах вивчених інтервалів однаковою мірою впливають на  $y_1$ .

Вплив досліджуваних факторів на однорідність маси таблеток екстракту валеріани і хмелю ( $y_2$ ) описується таким рівнянням другого порядку:

$$y_2 = 2,18 + 0,01x_1 + 0,17x_2 - 0,17x_3 + 0,17x_4 - 0,21x_5 - 0,02x_1x_2 + 0,08x_1x_3 - 0,05x_1x_4 - 0,06x_1x_5 - 0,17x_2x_3 + 0,16x_2x_4 + 0,001x_2x_5 + 0,10x_3x_4 - 0,23x_3x_5 - 0,02x_4x_5 - 0,08x_1^2 + 0,14x_2^2 + 0,07x_3^2 - 0,05x_4^2 - 0,17x_5^2$$

Аналіз рівняння регресії показав, що із збільшенням у складі таблеток натрію кроскармелюзи і МКЦ відхилення від середньої маси таблеток зменшується, а із збільшенням кількості цукру і МКЦ – збільшується. Первинні результати (табл. 2) показують, що відхилення однорідності маси ( $y_2$ ) не перевищують  $\pm 4\%$ , що вказує на позитивні технічні показники отриманих гранул і добре заповнення ними матриці таблеткової машини.

Взаємозв'язок між досліджуваними факторами та стійкістю до роздавлення ( $y_3$ ) отриманих таблеток-ядер описується рівнянням другого порядку:

$$y_3 = 63,50 - 3,63x_1 + 11,06x_2 - 0,62x_3 + 7,03x_4 - 0,75x_5 + 4,39x_1x_2 + 0,30x_1x_3 - 1,61x_1x_4 + 3,16x_1x_5 - 2,84x_2x_3 - 0,27x_2x_4 - 1,38x_2x_5 + 5,46x_3x_4 + 0,44x_3x_5 + 0,30x_4x_5 - 0,18x_1^2 - 0,79x_2^2 + 0,21x_3^2 + 1,91x_4^2 + 2,35x_5^2$$

Аналіз регресії показав, що на міцність таблеток екстракту валеріани і хмелю впливає кількість цукру, мікрокристалічної целюлози та магнію карбонату основного у такій послідовності:  $x_2 > x_4 > x_1$ . Як

впливає з рівняння регресії, виявляється суттєва значимість деяких парних взаємодій між факторами ( $x_1x_2$ ,  $x_1x_5$ ,  $x_2x_3$ ,  $x_3x_4$ ), тому вплив даних факторів на  $y_3$  доцільно розглядати за допомогою побудови на основі рівняння регресії однофакторних рисунків і проведення аналізу цих рисунків. Тоді при різних значеннях рівнів чотирьох факторів можна прослідкувати як впливає п'ятий фактор на відгук.

Вплив кількості магнію карбонату основного на стійкість таблеток до роздавлення є найбільш суттєвим і залежить від того, на якому рівні вивчалися інші фактори. Коли інші чотири фактори вивчалися на верхньому рівні ("+" ) і верхній зірковій точці ("+" $\alpha$ "), то із збільшенням кількості магнію карбонату основного (від 0,03 до 0,07 г в одній таблетці ) міцність таблеток підвищується. При інших значеннях рівнів інших факторів із збільшенням кількості магнію карбонату основного в таблетках їх стійкість до роздавлення спадає.

При будь-якому значенні рівнів інших чотирьох факторів із збільшенням кількості цукру в складі таблеток їх стійкість до роздавлення підвищується. Так, наприклад, при вивченні факторів  $x_1$ ,  $x_3$ ,  $x_4$ ,  $x_5$  на основному рівні ("0") із збільшенням кількості цукру в таблетках від 0 до 0,04 г їх стійкість до роздавлення підвищується більш ніж у 2 рази. Найбільш стійкими до роздавлення виявились таблетки в тих випадках, коли інші чотири фактори вивчалися на верхній зірковій точці.

Із збільшенням кількості натрію кроскармелюзи в таблетках (від 0 до 0,04 г) і при вивченні інших чотирьох факторів на верхньому рівні і верхній зірковій точці стійкість таблеток екстракту валеріани і хмелю до роздавлення підвищується, а при вивченні інших чотирьох факторів на нижній зірковій точці, навпаки – зменшується.

Із збільшенням кількості мікрокристалічної целюлози в таблетках їх стійкість до роздавлення підвищується. Спостерігається це в тих випадках, коли інші чотири фактори вивчалися на основному рівні, верхньому рівні і верхній зірковій точці. При вивченні інших чотирьох факторів на нижній зірковій точці із збільшенням кількості МКЦ в таблетках їх стійкість до роздавлення знижується. При вивченні факторів  $x_1$ ,  $x_2$ ,  $x_3$ ,  $x_5$  на нижньому рівні збільшення кількості МКЦ в таблетках впливає найменше. Спочатку при збільшенні МКЦ від 0 до 0,01г механічна міцність зменшується від 67 до 63 Н, а при збільшенні кількості МКЦ від 0,01 до 0,02 г – підвищується до 73 Н.

Із збільшенням вмісту МЦ (від 0 до 0,02 г) їх стійкість до роздавлювання зростає, коли фактори  $x_1, x_2, x_3, x_4$  вивчалися на верхній зірковій точці і на верхньому рівні, і знижується, коли дані фактори вивчалися на нижньому рівні і нижній зірковій точці, і залишається майже незмінною – при вивченні інших факторів на основному рівні.

Взаємозв'язок між вивченими факторами і стиранистю таблеток в установці псевдозрідженого шару ( $y_4$ ) описується таким рівнянням регресії:

$$y_4 = 1,14 + 0,07x_1 - 0,33x_2 - 0,10x_3 - 0,21x_4 - 0,03x_5 - 0,13x_1x_2 - 0,15x_1x_3 - 0,02x_1x_4 - 0,15x_1x_5 + 0,17x_2x_3 + 0,16x_2x_4 + 0,15x_2x_5 + 0,18x_3x_4 + 0,05x_3x_5 + 0,14x_4x_5 - 0,01x_1^2 - 0,05x_2^2 + 0,001x_3^2 - 0,01x_4^2 + 0,08x_5^2$$

Як видно з рівняння регресії, із збільшенням кількості магнію карбонату основного і при вивченні інших чотирьох факторів на нижньому рівні, нижній зірковій точці та на основному рівні стиранисть таблеток зростає. Найбільша стиранисть таблеток спостерігається у випадку дослідження чотирьох факторів на нижній зірковій точці – майже вдвічі.

Стираність таблеток в псевдозрідженому шарі зменшується із збільшенням цукру в їх складі (від 0 до 0,04 г), коли інші чотири фактори вивчалися на основному, нижньому рівнях і нижній зірковій точці. Коли фактори  $x_1, x_3, x_4, x_5$  вивчалися на верхньому рівні і верхній зірковій точці, то стиранисть таблеток зменшувалась.

Найбільш суттєво впливає на зменшення стиранисті таблеток в установці псевдозрідженого шару збільшення кількості натрію кроскармельози (від 0 до 0,04 г), коли інші чотири фактори знаходяться на нижній зірковій точці. Менш суттєво зменшується стиранисть таблеток у випадку вивчення чотирьох факторів на основному і нижньому рівнях. Коли фактори  $x_1, x_2, x_4, x_5$  вивчалися на верхньому рівні і верхній зірковій точці, стиранисть зростає при збільшенні в складі таблеток натрій кроскармельози.

При вивченні факторів  $x_1, x_2, x_3, x_5$  на верхньому рівні і на верхній зірковій точці із збільшенням вмісту МКЦ в таблетках від 0 до 0,02 г стиранисть таблеток зростає. При вивченні даних чотирьох факторів на нижній зірковій точці і на нижньому рівні – спадає. При вивченні інших чотирьох факторів на основному рівні стиранисть таблеток залишається незмінною із збільшенням вмісту МКЦ в таблетках.

Із збільшенням кількості метилцелюлози марки Metolose SM 15 в таблетках від 0 до 0,02 г їх стиранисть в установці псевдозрідженого шару змінюється несуттєво, лише при вивченні інших чотирьох факторів на верхній зірковій точці стиранисть таблеток суттєво зростає, а при їх вивченні на нижній зірковій точці стиранисть таблеток найбільш суттєво знижувалась із збільшенням вмісту МЦ.

Взаємозв'язок між досліджуваними факторами і розпаданню таблеток ( $y_5$ ) описується таким рівнянням регресії:

$$y_5 = 15,33 - 1,04x_1 + 1,88x_2 - 2,63x_3 - 0,71x_4 - 0,04x_5 + 0,58x_1x_2 + 0,81x_1x_3 + 0,31x_1x_4 + 0,44x_1x_5 - 0,81x_2x_3 - 1,31x_2x_4 - 0,44x_2x_5 + 0,19x_3x_4 + 0,31x_3x_5 + 0,31x_4x_5 + 0,01x_1^2 + 0,01x_2^2 + 1,26x_3^2 + 0,89x_4^2 + 0,01x_5^2$$

Як видно з рівняння регресії, із збільшенням у складі таблеток цукру час розпаданню таблеток був найбільший, а із збільшенням вмісту натрію кроскармельози і МКЦ – час розпаданню таблеток зменшується.

При вивченні факторів  $x_2, x_3, x_4, x_5$  на нижньому рівні і на нижній зірковій точці час розпаду таблеток зменшується майже вдвічі при збільшенні вмісту магнію карбонату основного від 0,03 до 0,07 г. При вивченні інших чотирьох факторів на верхній зірковій точці час розпаданню таблеток збільшується від 10 до 20 хв. Швидше розпадалися таблетки екстракту валеріани і хмелю у випадку вивчення інших чотирьох факторів на верхньому рівні, а найбільший час розпаду таблеток був у випадку вивчення інших чотирьох факторів на нижній зірковій точці. При вивченні інших чотирьох факторів на верхній зірковій точці час розпаду таблеток суттєво зменшується при збільшенні кількості цукру від 0 до 0,04 г.

Дослідження впливу кількості натрію кроскармельози на час розпаду таблеток показали, що в усіх випадках із збільшенням в складі таблеток натрію кроскармельози від 0 до 0,04 г, спостерігається значне зменшення часу розпаданню таблеток. Найкраще розпадалися таблетки, коли фактори  $x_1, x_2, x_4, x_5$  вивчалися на основному рівні.

Із збільшенням кількості мікрокристалічної целюлози від 0 до 0,02 г при вивченні факторів  $x_1, x_2, x_3, x_5$  на нижній зірковій точці час розпаданню таблеток суттєво зростає і в даному випадку отримали найгірші результати. Зростає час розпаду таблеток і у випадку вивчення інших чотирьох факторів на нижньому рівні.

Збільшення вмісту МЦ від 0 до 0,02 г в таблетках екстракту валеріани і хмелю мало впливає на час розпаду таблеток. Найменший час розпаду таблеток був у випадку вивчення факторів  $x_1, x_2, x_3, x_4$ , на верхньому рівні, а найдовше розпадалися таблетки, коли інші чотири фактори вивчалися на іншій зірковій точці.

В отриманих таблетках проводили кількісне визначення флавоноїдів, поліфенолів і кислоти ізовалеріанової. Результати досліджень показали, що вміст цих діючих речовин був в межах 0,0012-0,0016 г для флавоноїдів і 0,0053-0,0085 г для поліфенолів. Вивчені допоміжні речовини на кількісний вміст діючих речовин не впливають, тому рівнянь регресії ми не наводимо. Однак при використанні порошкової МЦ ут-

ворюється стійкий пінистий розчин у процесі розчинення таблеток, які взяли для проведення аналізу, тому МЦ було вирішено виключити із складу таблеток екстрактів валеріани і хмелю.

**ВИСНОВКИ.** Вивчено вплив п'яти кількісних факторів на основні властивості таблеток екст-

ракту валеріани і хмелю. За допомогою статистичного планування експерименту і рівнянь регресії другого порядку встановлено взаємозв'язок між п'ятьма кількісними факторами та основними відгуками (параметрами оптимізації) таблеток екстракту валеріани і хмелю.

#### Література

1. Фурса Н.С., Корниевская В.Г., Григорьева Е.А. и др. Валерианотерапия нервно-психических болезней. – Запорожье, 2002. – 293 с.
2. Григорчук О.Ю., Тихонов О.І., Грошовий Т.А. та ін. Вивчення впливу кількісних фармацевтичних факторів на властивості таблеток екстракту валеріани і хмелю // Перспективи створення в Україні лікарських препаратів різної спрямованості дії: Матер. науково-практ. семінару (26 листопада 2004 р., м. Харків); За ред. О.І. Тихонова. – Х.: В-во НфаУ, 2004. – С. 31-42.
3. Григорчук О.Ю., Тихонов О.І., Грошовий Т.А. Вибір допоміжних речовин з метою одержання таблеток на основі густих екстрактів валеріани і хмелю // Фармаком. – 2003. – № 3. – С.62-66.
4. Григорчук О.Ю., Тихонов О.І., Грошовий Т.А. Вплив режимів екстракції на вихід діючих речовин шишок хмелю // Вісник фармації. – 2002. – № 3 (31). – С. 47-50.
5. Энциклопедия лекарств.
6. Компедиум 2001/2002 – лекарственные препараты / Под ред. В.Н. Коваленко, А.П. Викторова. – К.: Морион, 2001. – 1536 с.
7. Новик Ф.С., Арсов Я.Б. Оптимизация процессов технологии металлов методами планирования экспериментов. – М.: Машиностроение; София: Техника, 1980. – 304 с.
8. Д'ячок В.В., Грошовий Т.А., Любченко В.В. та ін. Сухий екстракт з хмелю // Харчова і переробна промисловість. – 1999. – № 9. – С. 34-37.
9. Фурса Н.С., Соленикова С.Н., Корниевский Ю.И. и др. Фитотерапия инсомнии. – Запоріжжя: В-во ЗДМУ, 2006. – 186 с.
10. Arzneimittel Kompendium der Schweiz – 97. Jurg Morant und Hands Ruppaner – Documed. – P. 2864. Rote Liste – 1998. Arzneimittel Verzeichnis des P.P.J. Editio cantor. – Aulendorf / Wurt. – P. 3069.

## ОПТИМИЗАЦИЯ СОСТАВА И ТЕХНОЛОГИИ ТАБЛЕТОК, СОДЕРЖАЩИХ ЭКСТРАКТЫ ВАЛЕРИАНЫ И ХМЕЛЯ

**О.Ю. Мацех, Л.В. Вронская, О.И. Тихонов, Т.А. Грошовый**

*Национальный фармацевтический университет, Харьков*

*Тернопольский государственный медицинский университет имени И.Я. Горбачевского*

**Резюме:** изучено влияние пяти количественных факторов: количества магния карбоната основного, сахара, натрия кросскармелозы, микрокристаллической целлюлозы и метилцеллюлозы на свойства таблеток-ядер экстракта валерианы и хмеля. С помощью уравнений регрессии второго порядка установлена взаимосвязь между пятью количественными факторами и главными отзывами (параметрами оптимизации) таблеток экстракта валерианы и хмеля.

**Ключевые слова:** таблетки, экстракт валерианы, экстракт хмеля, вспомогательные вещества, математическое планирование эксперимента.

## OPTIMIZATION OF COMPOSITION AND TECHNOLOGY OF TABLETS CONTAINING EXTRACTS OF VALERIAN AND HOP

**O.Yu. Matsekh, L.V. Vronska, O.I. Tykhonov, T.A. Hroshovy**

*National Pharmaceutical University, Kharkiv*

*Ternopil State Medical University named after I.Ya. Horbachevsky*

**Summary:** Influence of five quantitative factors: amount of magnesium carbonate, sugar, sodium crosscarmelose, microcrystalline cellulose and methyl cellulose upon the properties of tablets-nucleus of extract of valerian and hop has been studied. By means of regression equations of the second order it has been established the relation between five quantitative factors and optimization parameters of tablets containing extracts of valerian and hop.

**Key words:** tablets, extract of valerian, extract of hop, auxiliary substances, mathematical planning of experiment.